

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 09 DEC 2005

WIPO

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P034527WO/H	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/009382	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21.08.2004	Prioritätsdatum 06.09.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60T7/22, G01S13/93, B60K31/00		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 14.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.12.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Colonna, M Tel. +49 89 2399-7682 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

4-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-3 eingegangen am 14.06.2005 mit Schreiben vom 20.01.2005

Ansprüche, Nr.

1-13 eingegangen am 14.06.2005 mit Schreiben vom 20.01.2005

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009382

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-13 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-13 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-13 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: DE 101 49 146 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17. April 2003 (2003-04-17)
- D2: EP-A-1 318 491 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11. Juni 2003 (2003-06-11)
- D3: DE 199 34 670 A (BOSCH GMBH ROBERT) 21. Dezember 2000 (2000-12-21)
- D4: WO 03/064215 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 7. August 2003 (2003-08-07)
- D5: DE 43 33 357 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6. April 1995 (1995-04-06)

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) eine Vorrichtung zur Erfassung eines momentanen Abstandes eines Kraftfahrzeugs (32) von einem Hindernis (34), mit Abstandssensoren (16) und mit einer Steuereinheit (10), wobei die Steuereinheit (10) zur Berechnung eines vom Kraftfahrzeug (32) zukünftig durchfahrenen Fahrschlauchs anhand statischer und dynamischer Fahrzeugdaten ausgebildet ist und die Steuereinheit (10) zur Unterscheidung von relevanten Hindernissen, welche innerhalb des Fahrschlauches, und nicht relevanten Hindernissen, welche außerhalb des Fahrschlauches liegen, ausgebildet ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten D1 dadurch, dass die Abstandssensoren (16) jeweils einen variierbaren Erfassungsbereich aufweisen, dass die Steuereinheit (10) zur Anpassung der Reichweite der Erfassungsbereiche der Abstandssensoren (16) an seitliche Grenzen des Fahrschlauches ausgebildet ist und dass diejenigen Abstandssensoren (16), deren Erfassungsbereich vollständig im Fahrschlauch liegt, von der Steuereinheit (10) so angesteuert werden, dass sie mit maximaler Reichweite arbeiten.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß die Genauigkeit der Hindemiserkennung verschärft werden soll und damit die Fahrsicherheit erhöht wird.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): eine Anpassung der Reichweite einzelner Sensoren, damit der Erfassungsbereich sich im wesentlichen auf den Fahrschlauch des Fahrzeugs beschränkt, ist aus dem zitierten Dokument, sowie aus dem bekannten Stand der Technik, nicht bekannt. Deshalb konnte der Fachmann diesem Dokument - auch unter Berücksichtigung seines Fachwissens - keine Informationen entnehmen, die ihn in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 hätten führen können.

Die Ansprüche 2-7 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Der korrespondierende Verfahren-Anspruch 8 und die davon abhängigen Ansprüche 9-13 erfüllen somit ebenfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT.

Der Gegenstand der Ansprüche 1-13 ist gewerblich anwendbar (Artikel 33(4) PCT).

DaimlerChrysler AG
Stuttgart

20. Januar 2005

Vorrichtung und Verfahren zur Erfassung eines momentanen Abstandes eines Kraftfahrzeugs von einem Hindernis

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erfassung eines momentanen Abstandes eines Kraftfahrzeugs von einem Hindernis gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und außerdem ein zugehöriges Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art sind z.B. unter der Bezeichnung „Parktronic“ für die Anmelderin bekannt. Mit Hilfe einer solchen Vorrichtung kann dem Fahrer des Fahrzeugs das Rangieren in unübersichtlichen und beengten Verkehrsverhältnissen, insbesondere das Einparken, erleichtert werden, indem dieser vor Hindernissen gewarnt wird, die in seiner Fahrtrichtung liegen und deren Entfernung vom Fahrzeug kleiner als ein vorgegebener Grenzabstand ist. Solche Hindernisse können zum Beispiel herumliegende Gegenstände oder auch bewegte Hindernisse, wie andere Verkehrsteilnehmer sein.

Aus der DE 198 47 013 A1 ist ein Einparkhilfesystem für ein Fahrzeug bekannt, welches eine Messeinrichtung zum Messen des momentanen Abstands des Fahrzeugs von einem Hindernis, eine Auswerteeinrichtung und einen Warnsignalgeber umfasst. Die Auswerteeinrichtung vergleicht ein von der Messeinrichtung ausgegebenes Abstandssignal mit einem Abstandsgrenzwert, wobei der Warnsignalgeber ein für einen Fahrer des Fahrzeugs wahrnehmbares Warnsignal erzeugt, solange das Abstandssignal den Abstandsgrenzwert überschreitet. Die Auswerteeinrichtung legt dabei den Abstandsgrenzwert gemäß einer vorgegebenen Funktion des Bewegungszustandes des Fahrzeugs dynamisch fest. Damit verschafft sie dem Fahrer auch bei höherer Geschwindigkeit die Reaktionszeit, die notwendig ist, um das Fahrzeug zuverlässig vor dem Hindernis zum Stehen zu bringen.

Aus der DE 199 01 847 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung von Objekten, insbesondere als Einparkhilfe-Assistenz-Vorrichtung in einem Kraftfahrzeug, bekannt. Die Vorrichtung umfasst eine Anzahl von Abstandssensoren, mindestens einen die Abstandssensoren ansteuernden Microcontroller und eine Ausgabeeinheit, wobei die Abstandssensoren mit einer

zeitlich veränderlichen Kennung durch den Microcontroller beaufschlagbar sind. Durch die Beaufschlagung der Abstandssensoren mit dieser zeitlich veränderlichen Kennung ist es möglich, zuverlässig die empfangenen Signale eindeutig den Quellen zuzuordnen. Dadurch ist die Gefahr einer Beeinträchtigung der Abstandsmessung z.B. durch gesendete Signale von Abstandssensoren anderer Fahrzeuge reduziert.

Aus der WO 98/20364 ist ein Verfahren zur Abstandsmessung von Hindernissen aus einem Fahrzeug mit Hilfe eines Echoverfahrens, vorzugsweise eines Ultraschall-Verfahrens, bekannt, bei dem das Sendesignal von dem angestrahlten Objekt in Form eines Echos zum Fahrzeug zurückgeworfen wird und in dem Fahrzeug während eines zeitlichen Hörfensters in Abhängigkeit von einem Schwellenwert des Empfängers ein Warnsignal ausgelöst. Dabei hängen die zeitliche Lage und/oder die Dauer des Sendesignals und/oder der zeitliche Verlauf des Schwellenwertes während des Hörfensters von den Daten des Fahrzeugs ab. Sind beispielsweise die Vorderräder des Fahrzeugs um einen bestimmten Winkel eingeschlagen, so ist es nicht notwendig, im Fernbereich auf der Seite des Fahrzeugs zu messen, welche diesen Fernbereich auf Grund der Winkelstellung der Räder nicht erreichen wird. In diesem Fall kann das Hörfenster früher enden. Generell können aber auch andere fahrdynamische Daten des Fahrzeugs zur Änderung der Messparameter der Abstandsmessung herangezogen werden. Das beschriebene Verfahren ist speziell zum Ausblenden unerwünschter Echos im unmittelbaren Nahbereich des Kraftfahrzeugs konzipiert. Hierfür können bspw. die Empfindlichkeit eines elektroakustischen Wandlers an die Fahrbahnoberfläche oder an Anbauteile des Kraftfahrzeugs, wie eine Anhängerkupplung angepasst werden.

Aus der WO 99/32318 ist ein Regelsystem für Geschwindigkeit und Abstand bei Fahrspurwechsel eines Kraftfahrzeuges bekannt. Bei einem abstandsbezogenen Fahrgeschwindigkeitsregelsystem für Kraftfahrzeuge mit einem elektronischen Steuergerät erfasst das elektronische Steuergerät mindestens ein Signal zur Erkennung eines Fahrspurwechsels oder eines Fahrspurwechselwunsches von der momentanen Fahrspur auf eine Zielfahrspur und mindestens ein Signal zur Schätzung der mittleren Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf der Zielfahrspur. Das Steuergerät gibt im Falle eines Fahrspurwechsels oder Fahrspurwechselwunsches die Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder den

Abstand zu auf der momentanen Fahrspur vorausfahrenden Fahrzeug entsprechend dieser mittleren Geschwindigkeit vor.

Die EP 1 318 491 A1 offenbart ein Verfahren zu Erfassung von vor einem Fahrzeug befindlichen Hindernissen durch Adaption der prädizierten Fahrspurbreite in Abhängigkeiten von Navigationssystemdaten. Hierdurch wird das Fahrzeugverhalten im Rahmen eines Fahrgeschwindigkeitregelsystems verbessert.

Die DE 199 34 670 A1 und die WO 03/064215 A1 offenbaren ein Objektdetektionssystem mit mehreren Detektoren mit unterschiedlichen Detektionsreichweiten. Jeder der Detektoren hat einen fest zugeordneten Überwachungsbereich. Eine Steuerung der Detektionsreichweite eines Detektors erfolgt nicht. Vielmehr wird aufgrund der gesammelten Daten entschieden, welche Objekte als nicht relevant anzusehen sind.

Die DE 101 49 146 A1 offenbart einen Geschwindigkeitsregler mit Abstandsfunktion für Kraftfahrzeuge mit einem Ortungssystem zur Erfassung der Ortungsdaten für Objekte, die sich vor dem Fahrzeug befinden, mit einer Auswerteeinrichtung zur Entscheidung, ob ein geortetes Objekt als relevantes Zielobjekt auf der eigenen Fahrspur zu behandeln ist. Die Sensoren werden mit gleich bleibender Leistung betrieben, so dass deren Leistung nicht vom Ortungssystem gesteuert wird.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich daher mit dem Problem, für eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, welche insbesondere den Komfort der Vorrichtung und somit deren Akzeptanz verbessert, um dadurch die Fahrsicherheit zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, eine Steuereinheit einer Vorrichtung zur Erfassung eines momentanen Abstandes eines Kraftfahrzeuges von einem Hindernis so auszubilden, dass diese einen vom Fahrzeug zukünftig durchfahrenen Fahrschlauch anhand dynamischer Fahrzeugdaten berechnen kann und zudem in der Lage ist, relevante Hindernisse, welche innerhalb des Fahrschlauches liegen, und nicht relevante Hin-

DaimlerChrysler AG
Stuttgart

20. Januar 2005

Patentansprüche

1. Vorrichtung (15) zur Erfassung eines momentanen Abstandes (A) eines Kraftfahrzeugs (7) von einem Hindernis (8,8'), mit Abstandssensoren (1-6) und mit einer Steuereinheit (10), wobei die Steuereinheit (10) zur Berechnung eines vom Kraftfahrzeug (7) zukünftig durchfahrenen Fahrschlauchs (11) anhand statischer und dynamischer Fahrzeugdaten ausgebildet ist und die Steuereinheit (10) zur Unterscheidung von relevanten Hindernissen (8'), welche innerhalb des Fahrschlauches (11), und nicht relevanten Hindernissen (8), welche außerhalb des Fahrschlauches (11) liegen, ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet,

dass die Abstandssensoren (1-6) jeweils einen variierbaren Erfassungsbereich (9) aufweisen, dass die Steuereinheit (10) zur Anpassung der Reichweite (R) der Erfassungsbereiche (9) der Abstandssensoren (1-6) an seitliche Grenzen (12,13) des Fahrschlauches (11) ausgebildet ist und dass diejenigen Abstandssensoren (1-6), deren Erfassungsbereich (9) vollständig im Fahrschlauch (11) liegt, von der Steuereinheit (10) so angesteuert werden, dass sie mit maximaler Reichweite (R_{\max}) arbeiten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (10) zur Ausblendung von erfassten, nicht relevanten Hindernissen (8) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (10) mit einer Bremseinrichtung des Kraftfahrzeugs (7) verbunden ist und zum automatischen Abbremsen des Kraftfahrzeugs (7) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandssensoren (1-6) als Ultra-

schall- und/oder als Radar- und/oder als optische Sensoren ausgebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandssensoren (1-6) an einer Fahrzeugfront und/oder an einem Fahrzeugheck angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als dynamische Fahrzeugdaten zumindest ein Element aus folgender Gruppe verwendet wird: Fahrzeuggeschwindigkeit, Fahrtrichtung, Fahrzeugbeschleunigung, Lenkwinkel, Lenkwinkeländerung, Sensorfunktion.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als statische Fahrzeugdaten zumindest eine Fahrzeugkontur verwendet wird.

8. Verfahren zur Erfassung eines momentanen Abstandes (A) eines Kraftfahrzeugs (7) von einem Hindernis (8,8'), mit Abstandssensoren (1-6) und mit einer Steuereinheit (10), wobei die Steuereinheit (10) einen vom Kraftfahrzeug (7) zukünftig durchfahrenen Fahrschlauch (11) anhand statischer und dynamischer Fahrzeugdaten berechnet und relevante Hindernisse (8'), welche innerhalb des Fahrschlauches (11), von nicht relevanten Hindernissen (8), welche außerhalb des Fahrschlauches (11) liegen, unterscheidet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (10) die Reichweite (R) der Erfassungsbereiche (9) der einzelnen Abstandssensoren (1 bis 6) so steuert, dass Abstandssensoren (3 und 4), deren Erfassungsbereiche (9) vollständig im Fahrschlauch (11) liegen mit maximaler Reichweite (R_{\max}) arbeiten, wogegen andere Abstandssensoren (1,2 und 5,6) von deren maximaler Reichweite (R_{\max}) abweichend angesteuert werden, so dass deren Erfassungsbereich (9') im Wesentlichen innerhalb des Fahrschlauches (11) liegt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandssensoren (1-6) jeweils einen variierbaren Erfas-

sungsbereich (9) aufweisen, dass die Steuereinheit (10) die Reichweite (R) der Erfassungsbereiche (9) der Abstandssensoren (1-6) an seitliche Grenzen (12,13) des Fahrschlauchs (11) anpasst.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (10) erfasste, nicht relevante Hindernisse (8) ausblendet.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (10) mit einer Bremsenrichtung des Kraftfahrzeugs (7) verbunden ist und das Kraftfahrzeug (7) auf ein Steuersignal der Steuereinheit (10) automatisch abbremst.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandssensoren (1-6) mit einem auf elektromagnetischen Wellen oder Schallwellen basierenden Messprinzip arbeiten.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zur Berechnung des Fahrschlauchs (11) zumindest ein Element aus folgender Gruppe verwendet wird: Fahrzeuggeschwindigkeit, Fahrtrichtung, Fahrzeugbeschleunigung, Lenkwinkel, Lenkwinkeländerung, Sensorfunktion, Fahrzeugkontur.